

**Patent Number :**

JP 06-347299 A 19941220 [JP 06-347299 A]

**STG:** Doc. Laid open to publ. Inspec.**AP:** 1993JP-0142221 19930614**Title :**

INSTRUMENT

**Abstract :**

(JP 06-347299 A)

**PURPOSE:** To provide an instrument which enables the indicating of deflecting range and speed of a pointer by making the position of the pointer emit light on a dial spontaneously while leaving afterglow on the dial plate after the pointer is shifted.

**CONSTITUTION:** A spontaneous emission pointer 2 comprising a discharge lamp is provided on a pointer shaft turning according to an input signal. A visible light releasing section 25 is provided on the front side of the tip part 22a of the discharge lamp and an ultraviolet rays releasing section 26 is provided on the side of a dial plate at an intermediate part 22b of the discharge lamp. A phosphor layer 23a for releasing visible light is formed on the internal surface of a valve at the tip part of the discharge lamp and a phosphor layer 23b for releasing ultraviolet rays on the internal surface at the intermediate part of the discharge lamp. Then, a phosphor layer 32 is formed on the dial plate to emit light receiving ultraviolet rays.

**Priority Details :**

1993JP-0087569 19930414

1993JP-0142221 19930614

**Inventor(s) :**

KATO MIKI; MIYAZAKI KAZUHIKO; KAWAGUCHI TETSUMASA

**Patent Assignee :**

NIPPON DENSO CO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-347299

(43)公開日 平成6年(1994)12月20日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 0 1 D 13/28

識別記号  
6947-2F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 O.L (全6頁)

(21)出願番号 特願平5-142221

(22)出願日 平成5年(1993)6月14日

(31)優先権主張番号 特願平5-87569

(32)優先日 平5(1993)4月14日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 加藤 三樹

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内

(72)発明者 宮崎 一彦

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内

(72)発明者 川口 哲正

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内

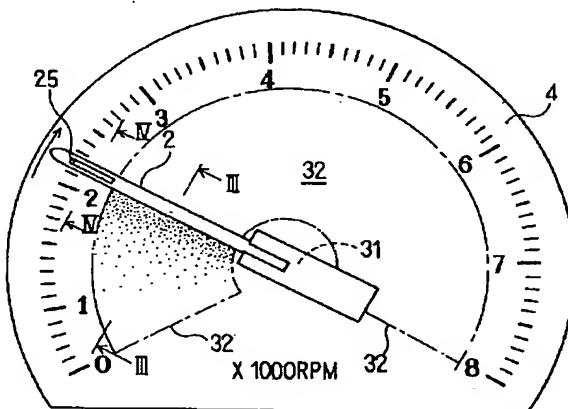
(74)代理人 弁理士 飯田 堅太郎

(54)【発明の名称】 計器

(57)【要約】

【目的】 文字板上の指針位置を自ら発光させると共に、指針が移動した後の文字板上に残光を残すことにより、指針の動いた範囲や動く速さをより明確に示すことができる計器を提供する。

【構成】 入力信号に応じて回転する指針軸11に放電ランプからなる自発光指針2が設けられる。放電ランプの先端部22aの前面側に可視光放出部25が設けられ、放電ランプの中間部22bの文字板側に紫外線放出部26が設けられる。放電ランプ先端部のバルブの内面に、可視光放出用蛍光体層23aが形成され、放電ランプ中間部のバルブ内面に、紫外線放出用蛍光体層23bが形成され、文字板上に紫外線を受けて発光する蛍光体層32が形成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力信号に応じて回転する指針軸に放電ランプからなる自発光指針が設けられた計器において、該放電ランプの先端部の前面側に可視光放出部が設けられ、該放電ランプの中間部の文字板側に紫外線放出部が設けられ、該放電ランプ先端部のバルブの内面に、可視光放出用蛍光体層が形成され、該放電ランプ中間部のバルブの内面に、紫外線放出用蛍光体層が形成され、該文字板上に紫外線を受けて発光する蛍光体層が形成されていることを特徴とする計器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動車の回転計、速度計などに好適な計器に関する。

【0002】

【従来の技術】 本発明者らは、既に特開平1-277718号公報により、放電ランプからなる自発光指針を設けた計器を提案した。

【0003】 この計器の自発光指針は、細長い放電ランプの前面にスリット状の透光部（発光部）を長手方向に沿って設け、他のバルブ部分を遮光膜で包囲して形成され、放電ランプを点灯することにより、自発光指針の前面のスリット状透光部を発光させ、充分な光度で指針を発光させて計器の視認性を向上させるものである。

【0004】 また、上記出願の発明では、その他の実施例において、自発光指針の側面の文字板側に透光部を形成することにより、自発光指針上に細い発光線を表示すると共に、指針から低域側の文字板上を放電ランプの可視光で照射して、計器上において指針に続く帯状の明るいゾーンを形成する例を提案した。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来のこの種の自発光指針を設けた計器は、指針自身が放電ランプによって発光し、その光により文字板の指示部付近も明るく照して、視認性を向上させることはできるが、文字板が放電ランプによって照明されるだけでは、鮮明さに欠ける問題があった。このため、文字板が自ら発光し、指針の動いた範囲や動く速さをより明確に示すことができる計器が要望されていた。

【0006】 本発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、文字板上の指針位置を自ら発光させると共に、指針が移動した後の文字板上に残光を残すことにより、指針の動いた範囲や動く速さをより明確に示すことができる計器を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 このために、本発明の計器は、入力信号に応じて回転する指針軸に放電ランプからなる自発光指針が設けられた計器において、放電ランプの先端部の前面側に可視光放出部が設けられ、放電ランプの中間部の文字板側に紫外線放出部が設けられ、放

電ランプ先端部のバルブの内面に、可視光放出用蛍光体層が形成され、放電ランプ中間部のバルブの内面に、紫外線放出用蛍光体層が形成され、文字板上に紫外線を受けて発光する蛍光体層が形成されていることを特徴とする。

【0008】

【作用・効果】 このような構造の計器では、作動中、自発光指針の放電ランプが点灯しそのバルブ内で紫外線が発生し、放電ランプの先端部前面側に設けた可視光放出用蛍光体層により、その紫外線が可視光に変換され、先端部の可視光放出部から可視光が前面に照射される。また同時に、放電ランプ中間部のバルブ内面の紫外線放出用蛍光体層では、バルブ内に発生した紫外線が別の波長の紫外線（例えば近紫外線）に変換され、その紫外線が放電ランプ中間部の文字板側に設けられた紫外線放出部から文字板上に照射される。

【0009】 観者は自発光指針の先端部から放出される可視光を見て、指針の指示値を容易に視認することができる。また、文字板上に形成された蛍光体層に紫外線が当り、その蛍光体層が鮮明に発光する。

【0010】 蛍光体は一般に、発光時には残光性を有し、その残光時間は蛍光物質の選択により任意に設定することができる。このため、適度な残光時間の蛍光体を選定することにより、自発光指針が動いた後の文字板上に、レーダーの表示装置に現われるような残光部を表示することができる。

【0011】 この残光は、指針の動く範囲や動く速さに対応して現われるため、使用者は指針の動いた範囲や動く速さをその文字板上の残光から適格に知ることができます。また、文字板上の指針位置に対応した領域が発光するため、鮮明に輝くイメージを観者に与え、指針の位置や動きを観者に強く認識させることができる。

【0012】 さらに、放電ランプ上の可視光放出部と紫外線放出部がバルブの先端部と中間部とに分けて形成されると共に、バルブ内面において、可視光放出用蛍光体層と紫外線放出用蛍光体層が先端部と中間部とに分けて形成されるため、バルブ内の先端部で発生した紫外線が全て可視光に変換され、充分な輝度の可視光を放出できると共に、中間部で発生した紫外線も全て近紫外線に変換され、紫外線放出部から多くの光量の近紫外線を放出し、文字板上に高い輝度の残光を生じさせることができる。

【0013】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0014】 図1は本発明を適用した自動車用回転計の正面図を示し、図2はその拡大断面図を示している。

【0015】 この回転計は、基本的には、図示しないメータケース内に取付けられた指針駆動機構1と、指針駆動機構1から上方に突設されたメータ軸11の先端に固

定された指針用ソケット部3と、指針用ソケット部3に着脱可能に取付けられた放電ランプからなる自発光指針2と、メータケース上に取付けられた文字板4と、から構成される。

【0016】指針駆動機構1は、例えば可動コイル式のものが使用され、回転数に応じて変化する入力信号が内蔵された可動コイルに送られ、指針軸11に回転数に応じたトルクが付与される。このトルクとメータ軸に対向的に取付けられた2対のヘアスプリング12、13、17、18のねね力との均衡点でメータ軸を静止させる。

【0017】指針用ソケット部3は、合成樹脂製のソケット本体13の底部に、メータ軸11と連結される連結軸14を突設し、ソケット本体13内に1対の端子部15、16を設けて構成される。端子部15、16は、先端が略U字状に形成され、連結軸14の周囲に設けた給電用のヘアスプリング17、18に接続され、ヘアスプリング17、18の外周部は各々給電線19、20に接続され、ヘアスプリング17と18との間には絶縁板21が配設される。

【0018】自発光指針2は、図3、図4に示すように、細長い放電ランプのバルブ22の外側に、後述の可視光放出部25と紫外線放出部26を除き、遮光膜24を被覆して構成される。ガラス製のバルブ22内にはキセノンガス等が封入される。

【0019】バルブ22の外周部はその略全体が遮光膜24で被覆されるが、図5に示すように、バルブ22の先端部22aの前面側に、細いスリット状の可視光放出部25が設けられ、一方、バルブ22の中間部22bの文字板側には細長いスリット状の紫外線放出部26が長手方向に沿って設けられる。また、バルブの先端部22aの内面に、波長147nmの紫外線を可視光に変換して放出する可視光放出用蛍光体層23aが形成され、バルブの中間部22bの内面には波長147nmの紫外線を例えれば波長365nmの紫外線(近紫外線)に変えて放出する紫外線放出用蛍光体層23bが形成される。

【0020】バルブ22の元部内には、内側電極28が設けられ、内側電極28はリード線を介してバルブ22の元部外側に固定された銀ペースト製の端子部29に接続される。バルブ22の両側面には外側電極27が長手方向に沿って形成され、外部電極27の中間部上には、端子部30が銀ペーストにより形成される。

【0021】このような放電ランプからなる自発光指針2は、可視光放出部25を前面側に、紫外線放出部26を文字板4側にして、指針用ソケット部3上の端子部15、16に嵌め込むように装着され、その端子部29、30が指針用ソケット部3の端子部15、16に電気的に接続される。指針用ソケット部3上にはカバー31が取付けられる。

【0022】一方、文字板4上における目盛より内側の略扇形部分には蛍光体層32が形成される(図1)。こ

の蛍光体層32は、波長365nm近傍の紫外線を受けて可視光を放出する蛍光物質からなる。またこの蛍光体層32は、適度な残光特性を有する蛍光物質を使用し、スクリーン印刷等で形成される。

【0023】このような構成の回転計は、上記給電線19、20に、図示しない高電圧・高周波点灯回路が接続され、自発光指針2の放電ランプを点灯させて使用される。

【0024】回転計の作動に際し、自発光指針2の放電ランプが点灯すると、そのバルブ22内で波長147nmの紫外線が発生し、バルブ先端部22aではその内面の可視光放出用蛍光体層23aによって波長147nmの紫外線が可視光に変換され、可視光放出部25から前面側にスリット状の光が照射される。指針自らが鮮明に発光し表示されるため、使用者はその自発光指針2の位置つまりその指示値を良好に視認することができる。

【0025】一方、バルブ中間部22bでは、その内面の紫外線放出用蛍光体層23bによって波長147nmの紫外線が波長365nmの紫外線(近紫外線)に変換され、波長365nmの紫外線は、バルブ中間部22bの文字板側に設けられた紫外線放出部26から文字板4上に照射され、その照射部分の蛍光体層32が発光する。

【0026】ところで、紫外線放出部26はスリット状に細く形成されているため、自発光指針2の静止時に、文字板4の蛍光体層32上で発光する発光部は極めて細い線状発光であり、この線状発光が自発光指針2の背面側に生じるため、前面側の観者からは指針の陰になって殆ど視認されることはない。

【0027】しかし、回転数が増加された場合、自発光指針2が時計方向に回転すると、蛍光体層32の蛍光体には適度な残光特性があるため、回転した後の文字板4上に、レーダーの表示装置に現われるような残光部が表示される。この残光は、指針2が時計方向に高速で回転する程広い範囲で現われ、低域側から順に消えていくように表示される。このため、使用者に斬新で鮮明なメータ表示を示すことができ、使用者は、指針の動いた範囲や動く速さをその文字板4上の残光つまり蛍光領域から適格に知ることができる。また、減速時には指針の高域側に同様な残光部が文字板4上に現われる。

【0028】さらに、上記により、放電ランプ上の可視光放出部25と紫外線放出部26がバルブの先端部22aと中間部22bとに分けて形成されると共に、バルブ内において、可視光放出用蛍光体層23aと紫外線放出用蛍光体層23bが先端部と中間部とに分けて設けられるため、バルブ内の先端部22aで発生した紫外線が全て可視光に変換され、充分な輝度の可視光を放出できと共に、中間部22bで発生した紫外線も全て近紫外線に変換され、紫外線放出部26から多くの光量の近紫外線を放出し、文字板4上の蛍光体層32に高い輝度

の残光を生じさせることができる。

【0029】図6、図7、図8は、文字板4上に印刷する蛍光体層の他の例を示している。図6では、文字板4上の略扇形部分に、蛍光体層42が、多数のドットを配置したドットパターン状に形成される。この蛍光体層42は、上記と同様に、波長365nm近傍の紫外線を受けて可視光を放出すると共に、適度な残光特性を有する蛍光物質からなり、スクリーン印刷等で印刷される。

【0030】文字板4の下地は例えば黒色に塗装され、その上に黒色の顔料を混ぜて黒色化した蛍光体層42がドットパターン状に印刷される。したがって、自発光指針2が静止している場合、そのドットパターンは視認されず、文字板4は黒色の地に文字が表示されるような所謂ブラックフェイスを呈している。また、上記と同様に、自発光指針2の紫外線放出部26から文字板4上に照射される紫外線により、その照射部分つまり指針の背面の蛍光体層42が線状に発光する。

【0031】回転数が増加し、自発光指針2が時計方向に回転すると、蛍光体層42の蛍光体には適度な残光特性があるため、回転した後の文字板4上に、ドットパターン状の残光部が表示される。この残光は、上記と同様に、指針2が時計方向に高速で回転する程広い範囲で現われ、低域側から順に消えていくように表示されるが、その残光がドットパターンとして現れるため、使用者に斬新な印象を与えることができる。

【0032】図7は、文字板4上の蛍光体層52が、多数の円弧を同心状に配置した円弧パターン状に形成された例を示す。この蛍光体層52も、上記と同様に、自発光指針2が時計方向に回転すると、蛍光体層52の蛍光体には適度な残光特性があるため、回転した後の文字板4上に、円弧パターン状の残光部が表示され、使用者に斬新な印象を与えることができる。

【0033】さらに、図8は、文字板4上の蛍光体層62が、多数のラインを放射状に配置した放射ライン状に形成された例を示す。この蛍光体層62も、上記と同様に、自発光指針2が時計方向に回転すると、蛍光体層62の蛍光体には適度な残光特性があるため、回転した後の文字板4上に、放射ライン状の残光部が表示され、使用者に斬新な印象を与えることができる。

【0034】このように、ドットパターン状、円弧バタ

\*ーン状、或は放射ライン状に蛍光体層42、52、62を形成することにより、残光部の表示に斬新さを付与することができる。なお、ドットパターン、円弧パターン、或は放射ラインを通常の塗料で印刷し、自発光指針からは可視光を文字板側に照射して、文字板上の上記パターンを指針の周囲で明るく残光の如く表示することもできる。

【0035】ところで、自発光指針2における紫外線放出部の幅を上記より太くすれば、指針の静止時、指針の両側に発光部を生じさせて、指針の位置を強調して示すことができ、また、指針移動時にはその残光輝度を増加させることもできる。その紫外線放出部の幅を太くする側は、指針2の低速側又は高速側の何れか一方であってもよい。また、上記実施例における文字板4上の蛍光体層32、42、52、62は、紫外線が照射される部分だけでなく、文字を表示した他の部分を含めて形成してもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す自動車用回転計の正面図である。

【図2】同回転計の拡大縦断面図である。

【図3】図1のIII-III拡大断面図である。

【図4】図1のIV-IV拡大断面図である。

【図5】自発光指針の底面図である。

【図6】他の実施例を示す正面図である。

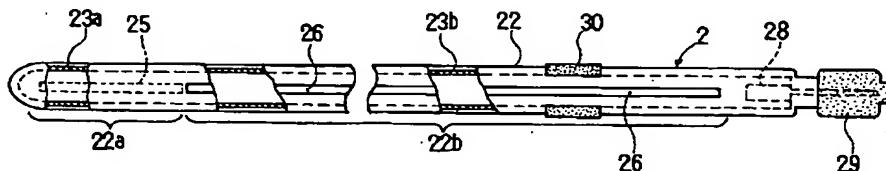
【図7】他の実施例を示す正面図である。

【図8】他の実施例を示す正面図である。

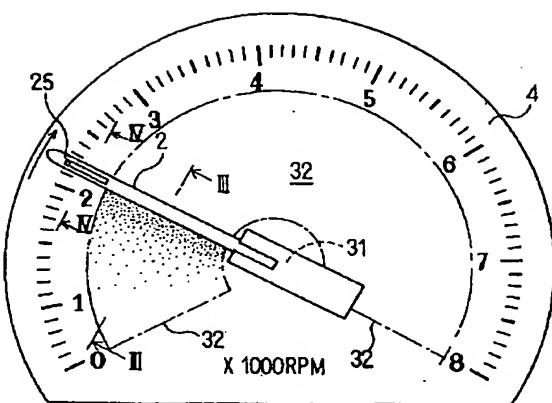
#### 【符号の説明】

- 1 - 指針駆動機構、
- 2 - 自発光指針、
- 4 - 文字板、
- 11 - 指針軸、
- 22 - バルブ、
- 22a - 先端部、
- 22b - 中間部、
- 23a - 可視光放出用蛍光体層、
- 23b - 紫外線放出用蛍光体層、
- 25 - 可視光放出部、
- 26 - 紫外線放出部、
- 32 - 蛍光体層。

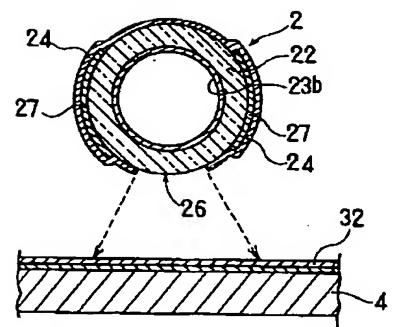
【図5】



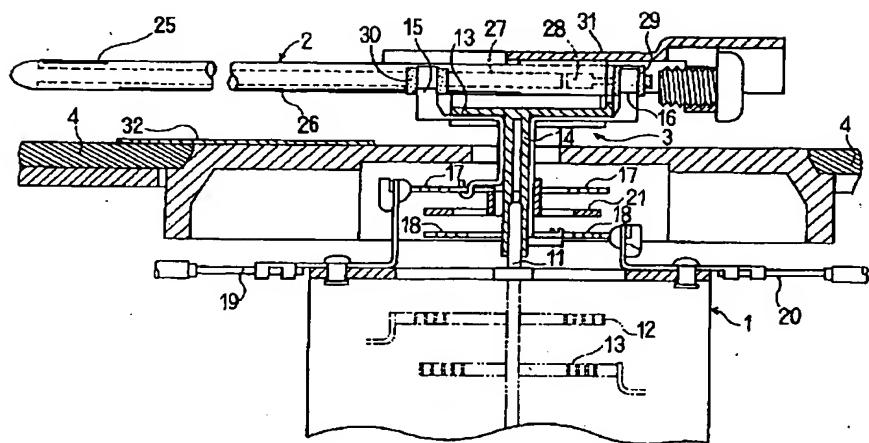
【図1】



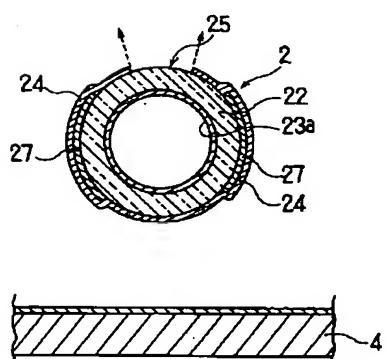
【図3】



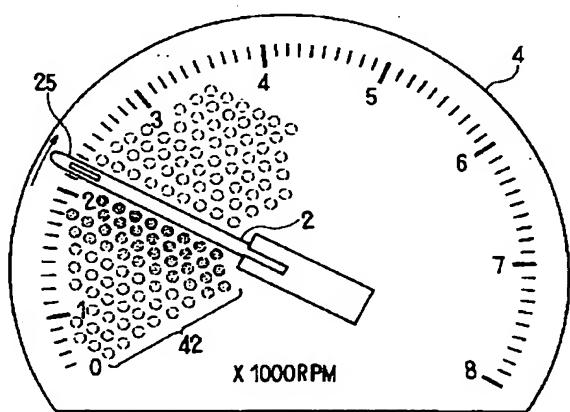
【図2】



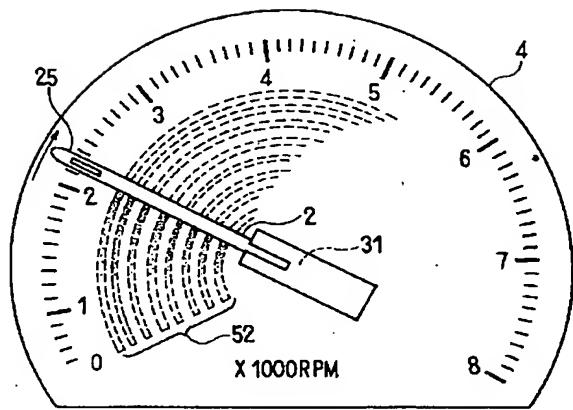
【図4】



【図6】



【図7】



【図8】

